

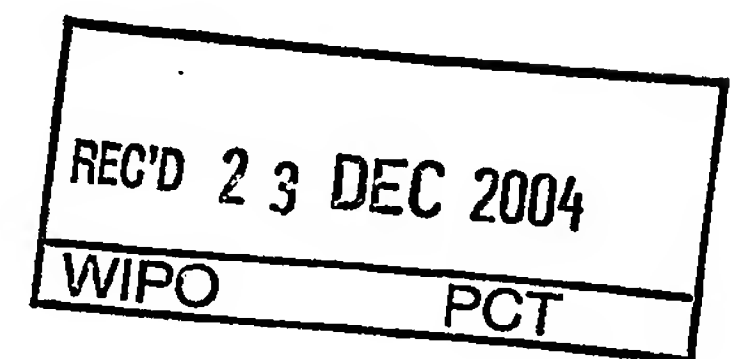
10.12.2004



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets



Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-
gen stimmen mit der
ursprünglich eingereichten
Fassung der auf dem näch-
sten Blatt bezeichneten
europäischen Patentanmel-
dung überein.

The attached documents
are exact copies of the
European patent application
described on the following
page, as originally filed.

Les documents fixés à
cette attestation sont
conformes à la version
initialement déposée de
la demande de brevet
européen spécifiée à la
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

03026792.6

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk

BEST AVAILABLE COPY



Anmeldung Nr:
Application no.: 03026792.6
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 22.11.03
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

NESTEC S.A.
Avenue Nestlé 55
1800 Vevey
SUISSE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Appareil mobile ou portable à alimentation sous pression de gaz pour la
préparation de boissons ou produits similaires

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)
revendiquée(s)

Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

B65D/

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL
PT RO SE SI SK TR LI

Appareil mobile ou portable à alimentation sous pression de gaz pour la
préparation de boissons ou produits similaires.

La présente invention concerne un appareil pour préparer des boissons ou autres produits similaire à partir d'une substance alimentaire. L'invention
5 se rapporte plus précisément aux machines de distribution, telles que les machines à café, mobiles ou portables.

Les appareils de préparation de boissons du type machines à café qui utilisent des portions emballées ou non-emballées de substance alimentaire sont très répandus chez les particuliers ou encore dans les collectivités, les
10 lieux commerciaux ou les entreprises. Le principe de préparation est basé sur l'extraction de portions de la substance par le passage au travers de cette substance d'une quantité de liquide froid ou chaud sous une pression élevée, typiquement une pression supérieure à la pression atmosphérique. Les portions emballées peuvent être des capsules partiellement rigides ou encore
15 des sachets souples, hermétiques ou partiellement ouverts, ou encore des dosettes filtres.

Un exemple de capsule est décrit dans le brevet EP 0 512 468 B1. Un exemple de sachet est décrit dans le brevet EP 0 602 203 B1.

De tels systèmes d'extractions possèdent de nombreux avantages. D'une
20 part, les emballages individuels sont faciles d'utilisation et ne réclament pas de dosage de café ou autres, dans la machine. L'utilisateur place une capsule, une dosette de café moulu ou autres portions dans la machine, puis appuie sur un bouton pour commencer l'extraction. D'autre part, les emballages individuels sont dosés pour délivrer une boisson, comme un café, possédant
25 les caractéristiques recherchées telles qu'un caractère suffisant, un arôme, une mousse ou d'autres attributs importants. Lorsqu'ils sont imperméables, ils conservent aussi habituellement mieux la fraîcheur de la substance jusqu'au moment de l'extraction. Enfin, les conditions de préparation, comme la température, la pression, le temps d'extraction, peuvent être mieux
30 maîtrisées; ce qui assure au consommateur une qualité relativement contrôlée et constante.

Un exemple de procédé d'extraction est décrit dans le brevet EP 0 512 470 B1.

Pour pouvoir extraire sous pression une boisson à partir de ces portions, du type capsules ou autres, il est besoin d'utiliser une pompe à eau
5 relativement puissante telle qu'un compresseur électrique. Ces pompes utilisent le courant électrique du secteur. Elles sont aussi assez bruyantes lors de l'extraction.

Il est donc difficile de pouvoir déplacer ces appareils de préparation comme sur un chariot ou simplement en les portant. Or, ce serait un avantage
10 de pouvoir rendre ces appareils plus mobiles de façon à proposer des boissons dans les moyens de locomotions comme le train, l'avion, ou encore dans certains lieux comme les cinémas, les théâtres ou encore dans les lieux publics tels que les plages, les parcs, au bord des piscines et autres lieux publics ou privés.

15 La demande de brevet WO 99/02081 propose une machine à café, plus précisément une machine mobile, dans laquelle la pression requise pour extraire le café moulu est générée par de l'air comprimé. L'eau pour préparer le café est maintenu dans un container thermiquement isolé. L'eau peut être chauffée par des éléments chauffants électriques. Cette solution présente
20 l'avantage de produire la pression d'extraction par un moyen autonome, tel qu'une bonbonne de gaz, mis en place sous la machine. La machine peut être installée sur un chariot avec la bonbonne de gaz installée dans un compartiment du chariot prévu à cet effet.

Toutefois, un tel dispositif présente certains désavantages. En effet, dans
25 cette invention, le gaz de la bonbonne est en communication avec le réservoir d'eau chaude d'une manière directe. Il en résulte que tout le volume du réservoir, est maintenu en constante pression, de l'ordre de plusieurs bars.

Il faut donc prévoir un réservoir de grande contenance résistant à la pression; ce qui n'est pas sans poser des problèmes de conception et de
30 fabrication, pour pouvoir assurer une sécurité suffisante. Si le réservoir est fracturé par accident, il peut exploser et causer des dommages. En cas de

fuites, des jets d'eau chaude peuvent surgir et causer des accidents comme des brûlures. De plus, la conception du réservoir est limitée dans le choix des matériaux, et il ne peut pas utiliser des matériaux cassants à faible capacité thermique massique tels que le verre, par exemple. Enfin, le contact prolongé
5 du gaz et d'une grande réserve d'eau sous haute pression peut aussi causer la dissolution incontrôlée de gaz dans l'eau; ce qui peut donc altérer le goût de la boisson, comme par exemple la rendre légèrement pétillante ou acidulée.

La présente invention a donc pour objet de proposer un appareil pour la préparation de boissons qui soit adapté à une utilisation mobile ou portable
10 tout en évitant les inconvénients de la solution de la demande de brevet WO 99/02081.

En particulier, l'un des objets est de proposer un appareil présentant une autonomie suffisante en liquide mais dans lequel seul un volume restreint de liquide est mis sous pression de façon à diminuer les risques et les
15 inconvénients liés au maintien sous pression permanente d'un réservoir de grande capacité.

Un autre objet est de proposer un appareil dont le réservoir d'eau peut être fabriqué dans un choix de matériaux plus variés et thermiquement isolants.

20 Un autre objet est de pouvoir mieux contrôler les échanges gazeux avec le liquide, comme par exemple, diminuer les risques d'altération du goût de la boisson par le gaz. Dans certain cas, en effet, la gazéification n'est pas désirable comme, par exemple, dans la production d'un café ou d'un chocolat chaud.

25 Pour cela, l'invention concerne un appareil mobile ou portable pour la préparation de boissons. Il peut comprendre un module d'extraction adapté à recevoir une portion de substance alimentaire pour la préparation d'une boisson par alimentation d'un liquide sous pression au travers de ladite substance. Dans certaines applications, ce module peut toutefois être
30 remplacé par un simple module de distribution du liquide sous pression. Il comprend un réservoir autonome d'alimentation en liquide de capacité

suffisante pour pouvoir alimenter le module en plusieurs volumes de liquide pour l'extraction de plus d'une portion de substance. Il comprend des moyens de pression à gaz adaptés pour alimenter le module en liquide sous pression. De tels moyens sont préférentiellement des moyens de recharge en gaz

5 déplaçables qui rendent autonome l'alimentation en gaz de l'appareil. Ils peuvent être une réserve de gaz comprimé. Le gaz peut être n'importe quel gaz. L'appareil se caractérise en ce qu'il comprend une chambre d'alimentation en liquide, dont la capacité est plusieurs fois inférieure à la

10 capacité du réservoir. La chambre est arrangée, dans une configuration de remplissage, pour communiquer avec le réservoir de façon à pour pouvoir être remplie de liquide. La chambre est aussi arrangée, dans une configuration d'alimentation, pour communiquer avec les moyens de pression à gaz de façon à mettre le liquide de la chambre sous pression et pour communiquer avec le

15 module d'extraction pour injecter du liquide sous pression dans le module et permettre ainsi l'extraction de la portion de substance. La communication entre les moyens à gaz et la chambre se fait de manière à ce que le gaz entre en contact direct avec le liquide contenu dans la chambre, et de manière à ce que le réservoir reste isolé à la pression par rapport à la chambre, c'est à

20 dire, que le liquide contenu dans le réservoir ne puisse pas subir la pression du gaz exercée dans la chambre.

L'appareil comprend aussi des moyens de vanne qui sont déplaçables selon au moins deux positions pour agir,

a) dans une position de remplissage de la chambre, pour placer la chambre en configuration de remplissage;

25 b) dans une position d'alimentation du module par la chambre, pour permettre l'extraction de la portion dans le module d'extraction.

Il résulte donc de l'invention que le réservoir n'est plus nécessairement mis en pression par les moyens de pression à gaz, mais qu'au contraire, une chambre d'alimentation est prévue, de plus faible contenance que celle du

30 réservoir, pour subir la pression de gaz nécessaire à vider partiellement ou totalement la chambre et à envoyer le liquide sous pression dans le module d'extraction. Ainsi, un plus faible volume, indépendant du réservoir, est mis en

- pression par les moyens de pression à gaz; ce qui apporte plus de sécurité au système. De plus, ce plus faible volume n'a pas besoin d'être maintenu en constante pression grâce au moyens de vanne qui permettent une commutation de l'appareil en position de remplissage dès l'extraction terminée. La pression de gaz agit donc sur la chambre que lorsque les moyens de vanne sont actionnés pour mettre la chambre en position d'alimentation du module d'extraction. Le temps de mise en pression est donc relativement court; ce qui diminue les risques liés à la mise en pression d'une chambre, et aussi diminue le contact gaz-liquide pouvant altérer le goût de la boisson.
- 10 Dans un mode préférentiel, la chambre est alimentée par le réservoir sous l'effet de la pression hydrostatique. Pour cela, la chambre peut être située au moins en dessous de la moitié du réservoir de façon à pouvoir être alimentée en liquide par le réservoir lorsque les moyens de valve sont actionnés. Plus préférentiellement, la chambre est située à un niveau proche du
- 15 fond du réservoir; avec l'ouverture de la chambre située au plus près du fond du réservoir. Lors de leur actionnement, les moyens de vanne remettent la chambre à la pression atmosphérique ou à une pression sensiblement équivalente. Ce rééquilibrage à la pression sensiblement atmosphérique a pour effet de remplir la chambre en liquide.
- 20 Ainsi, le remplissage de la chambre se fait facilement sans besoin d'une pompe et sans apport d'énergie externe. Lors de son remplissage en liquide, la chambre est à basse pression donc sans danger. Une fois remplie, la chambre reste à la même pression jusqu'au moment où l'alimentation du module est nécessaire pour extraire une boisson. On comprend donc que la
- 25 plupart du temps, la chambre est maintenue à la pression faible de remplissage; ce qui diminue les risques liés à la haute pression et aussi diminue le temps de contact avec le gaz.

Dans une réalisation préférée, la chambre est reliée au réservoir par une arrivée de liquide actionnée par une valve unidirectionnelle. La valve

30 unidirectionnelle est ainsi ouverte lors du remplissage par l'effet hydrostatique de poussée du liquide du réservoir vers la chambre, et elle est maintenue fermée par la poussée du liquide contenu dans la chambre

d'alimentation sous la pression exercée par le gaz. Une telle valve est de conception simple et est particulièrement efficace pour maintenir l'isolation entre la chambre et le réservoir en position d'alimentation du module; c'est à dire lorsque le gaz est introduit dans la chambre, de façon à ce que le

5 réservoir ne subisse pas la pression interne de la chambre due au gaz injectée dans celle-ci. Par exemple, une telle valve peut être constituée d'une bille ou un pointeau mobile, ou tout autre moyen équivalent, disposé à l'intérieur de la chambre et en vis à vis d'une ouverture de la chambre qui communique avec le réservoir. Dans une alternative possible, la valve pourrait être une vanne

10 électromécanique.

La chambre est préférentiellement constituée de matériau(x) résistant(s) à la pression et aux chocs tel(s) que du métal et/ou du plastique. La chambre est donc une partie plus facilement sécurisée et, du fait de son plus faible volume en comparaison avec le volume du réservoir, elle est plus facilement

15 protégeable dans l'appareil.

Dans un mode de réalisation préféré, le réservoir est un ensemble comprenant des parois thermiquement isolantes. Il comprend aussi un couvercle ou bouchon amovible pour assurer un remplissage aisé. Ainsi, il est possible de conserver durant un certain temps un liquide à une température

20 nécessaire aux conditions d'extraction de la boisson. Il est ainsi possible de conserver le liquide à une température comprise entre 60 à 95 °C pendant plusieurs minutes. Le liquide peut être versé chaud ou bouillant dans le réservoir et/ou être chauffé dans le réservoir par des moyens de chauffages. Les parois isolantes comprennent préférentiellement au moins une paroi

25 interne en matériau à faible capacité thermique massique et au moins une couche d'isolant entourant la paroi interne. Il peut s'agir, par exemple, de parois du type "thermos" comprenant typiquement au moins une paroi interne en verre ou en métal et au moins une couche d'isolant. Plus préférentiellement, les parois sont une double paroi en verre ou métal séparée par une couche

30 d'isolant formée par un gaz ou, un vide partiel ou total, avec ou sans mousse.

Dans une configuration préférentielle, la chambre est ainsi située à l'intérieur même du réservoir. Dans ce cas, la chambre est protégée par le

réservoir et le liquide à l'intérieur du réservoir qui entoure la chambre; lequel est à une pression moins élevée que la pression de la chambre. Une telle configuration participe à une simplification du dispositif puisque la chambre peut communiquer avec le réservoir par une simple ouverture.

- 5 Préférentiellement, la chambre est située au fond du réservoir avec son ouverture de remplissage le plus bas possible dans le réservoir.

 Une telle configuration participe aussi à un moindre encombrement de l'appareil. Enfin, lorsque le réservoir contient un liquide chaud et, est donc isolé thermiquement, les déperditions d'énergie sont moins élevées dans le
10 réservoir et/ou la chambre, du fait des transferts de chaleur rendus possibles entre les deux enceintes.

 Lorsque la chambre est située dans le réservoir, la chambre est préférablement isolée des chocs par rapport aux parois du réservoir. Pour cela, la chambre peut être reliée par un ou plusieurs éléments au couvercle ou
15 bouchon du réservoir. La chambre peut être formée en matériau résistant et durable comme en plastique ou en métal. La chambre peut aussi être reliée aux parois du réservoir par des moyens d'amortissement tels que des tampons élastomères ou autres. L'avantage d'une chambre isolée des chocs est de pouvoir limiter le risque d'éclatement lorsque la chambre est mise sous
20 pression, mais aussi de pouvoir réaliser les parois du réservoir en tout matériau approprié, y compris en matériau fragile tel qu'en matériau cassant, fissurable et/ou perforable.

 Dans une autre configuration, la chambre est positionnée à l'extérieur du réservoir. Une telle configuration a pour avantage de pouvoir chauffer le
25 liquide en dehors du réservoir, c'est à dire, par exemple, soit chauffer le liquide dans la chambre, soit le chauffer entre la chambre et le module d'extraction. Le réservoir n'a donc pas besoin d'être isolé et peut contenir un liquide non-chauffé. L'appareil peut s'affranchir de l'utilisation d'électricité en prévoyant des moyens de chauffage non-électriques tels que des moyens de
30 chauffage par combustion, tels qu'un brûleur, disposés pour chauffer la chambre et/ou une portion du conduit entre la chambre et le module

d'extraction. L'appareil peut ainsi fonctionner sans approvisionnement électrique.

Préférentiellement, les moyens de vanne comprennent une vanne à deux positions actionnable manuellement ou électriquement. Une telle vanne peut être, par exemple, une électrovanne ou une vanne rotative du type trois-voies, par exemple, ou tout moyen équivalent. D'une manière générale, la vanne peut être actionnée manuellement ou par un signal électrique.

Le couvercle ou bouchon du réservoir peut être solidaire d'une structure porteuse qui a pour fonction de supporter les différents éléments essentiels de l'appareil dont les conduits qui communiquent avec la chambre d'alimentation. Les principaux conduits sont le conduit d'alimentation en gaz, le tube de mise à la pression atmosphérique de la chambre ainsi que le conduit d'alimentation de la chambre au module d'extraction. Un conduit d'amenée d'air dans le réservoir est aussi utile.

Par exemple, la structure porteuse peut ainsi recevoir le module d'extraction. Elle est aussi faite pour recevoir le dispositif de connexion à la réserve de gaz. Elle peut loger les moyens de vanne et ses moyens d'activation à commande manuelle (tel qu'un levier) ou électrique (boutons). Elle peut aussi comprendre diverses connexions électriques et/ou des éléments de contrôle et de commande.

La structure porteuse peut intégrer ou être associée à des moyens de transport tels qu'une poignée, des sangles, un harnais et/ou encore des roulettes, un plateau ou brancard roulant, etc., pour faciliter le portage et/ou le roulage de l'appareil.

De préférence, les moyens de pression à gaz doivent être adaptés à délivrer une pression d'alimentation en gaz comprise entre 2 et 25 bar, de préférence, entre 5 et 20 bar. Une telle pression est nécessaire pour vider la chambre partiellement ou complètement, pour transporter le liquide au travers du conduit d'alimentation jusqu'au module d'extraction, et extraire la boisson au travers de la substance alimentaire à une pression d'extraction suffisante en tenant compte de la perte de charge dans le circuit.

La pression d'alimentation est préférablement contrôlée par un organe de contrôle de pression tel qu'un détendeur taré à la pression d'alimentation. Le débit de gaz peut aussi être contrôlé indépendamment par une restriction de façon à permettre une montée en pression progressive dans le module d'extraction. Dans certaines circonstances, une telle restriction est nécessaire pour éviter une trop brusque montée en pression lors de l'ouverture des moyens de vanne. Une trop brusque montée en pression peut avoir pour conséquence d'ouvrir prématurément, déchirer ou faire éclater l'emballage de la portion de substance.

Le gaz utilisé peut être de l'air comprimé, CO₂, N₂O, N₂, O₂, argon ou un mélange de ces gaz, et/ou tout autre type de gaz approprié. La réserve de gaz est préférablement une bouteille ou un réservoir blindé pouvant avoir une capacité comprise entre 0.1 et 20 litres, préférablement entre 0.5 et 5 litres.

L'appareil selon l'invention comprend aussi préférablement des moyens de chauffage du liquide avant son introduction dans le module d'extraction. Ces moyens peuvent être disposés pour chauffer le réservoir et/ou la chambre et/ou le conduit d'alimentation entre la chambre et le module d'extraction. De tels moyens ne sont toutefois pas indispensables mais peuvent s'avérer importants pour chauffer le liquide à partir d'une température donnée ou pour simplement compenser les déperditions thermiques du liquide lorsque celui-ci est introduit chaud ou bouillant dans le réservoir.

Les moyens de chauffages peuvent être des moyens électriques du type résistifs ou un thermobloc ou des moyens du type à brûleur utilisant un combustible solide et/ou gazeux et/ou liquide. Par exemple, le moyen de chauffage peut être au moins une résistance électrique placée à l'intérieur de, contre ou encore entourant partiellement ou totalement la chambre d'alimentation et/ou à l'intérieur de, contre ou encore entourant partiellement ou totalement le conduit d'alimentation conduisant le liquide au module d'extraction. La (les) résistance(s) électrique(s) peut (peuvent) être de toute nature comme une résistance métallique, une cartouche chauffante céramique ou encore des circuits résistifs imprimés sur une structure électriquement isolante.

L'appareil préférentiellement comprend des moyens intégrés d'alimentation électrique qui sont prévus pour alimenter les moyens électriques de chauffage lorsque ceux-ci existent. Ces moyens d'alimentation électrique peuvent comprendre au moins un accumulateur de courant électrique. Un tel accumulateur peut être rechargeable du type à recharge électrique ou solaire ou mixte électrique/solaire. Il peut aussi s'agir d'un accumulateur tel qu'une batterie électrique remplaçable mais non-rechargeable. Lorsqu'il est rechargeable, l'accumulateur peut être monté de manière détachable ou non par rapport à l'appareil. Lorsqu'il n'est pas détachable, l'accumulateur est préférentiellement rechargeable par connexion, par l'intermédiaire d'éléments de connectique appropriés, à une station de recharge qui comprend un transformateur électrique reliable au courant du secteur. Une telle station de recharge peut être prévue comme un socle sur lequel repose l'appareil pour recharger l'accumulateur hors des périodes de service.

Selon un autre mode, les moyens de raccordement électrique sont prévus pour alimenter les moyens de chauffage de manière périodique lors de la connexion des moyens de raccordement électrique avec une source d'alimentation électrique externe. Par exemple, ces moyens de raccordement électrique comprennent une prise électrique à courant alternatif du secteur et/ou une prise ou raccord d'alimentation électrique pour la connexion à une alimentation mobile ou fixe du type allume-cigare et/ou une borne ou une station électrique délivrant du courant à basse tension.

L'invention se rapporte aussi à une méthode pour distribuer un liquide sous pression dans un appareil de distribution de boisson mobile ou portable consistant à prévoir une chambre d'alimentation en liquide laquelle est remplie par effet de la pression hydrostatique au moyen d'un réservoir de l'appareil ayant une plus grande capacité en liquide que celle de la chambre et laquelle chambre est vidée après remplissage de la chambre sur commande, pour distribuer le liquide sous pression dans l'appareil au moyen d'un gaz sous pression qui met en pression la chambre.

Par "portion" de substance alimentaire, on entend une portion emballée ou non-emballée. Une portion emballée peut être une dose en substance alimentaire contenue dans un emballage du type cartouche, sachet ou d'autres modes appropriés d'emballage. Une portion non-emballée peut être une dose
5 en substance alimentaire, tel que du café moulu, directement introduite dans la chambre du module d'extraction.

Par "liquide", on entend de l'eau ou un liquide alimentaire, selon les applications.

Ces objets, caractéristiques et avantages ainsi que d'autres de la
10 présente invention sont détaillées au regard de la description détaillée des modes de réalisation préférentiels et au regard des dessins annexés.

La figure 1 représente une vue en coupe schématique d'un appareil selon l'invention dans une configuration de mise sous pression de gaz de la chambre et donc du module d'extraction;

15 La figures 2 représente une vue en coupe schématique de l'appareil de la figure 1 dans une configuration de remplissage de la chambre;

La figure 3 représente une variante de l'appareil dans laquelle la chambre est à l'extérieur du réservoir d'eau;

La figure 4 représente une vue schématique de l'alimentation en énergie
20 électrique de l'appareil selon l'invention.

Le dispositif selon l'invention est un appareil 1 capable de délivrer des boissons chaudes ou froides par extraction sous la pression d'une substance contenue dans une portion emballée 5 du type capsule ou sachet. Un liquide sous pression, typiquement de l'eau, est envoyé au travers de la substance et
25 la boisson ainsi extraite est recueillie dans un récipient telle qu'une tasse 2. Le dispositif de l'invention comprend donc un module d'extraction 10 arrangé de manière à recevoir un ou plusieurs types particuliers de portions 5. Le module comprend généralement un support de capsule 11, éventuellement des moyens d'ouverture 12 de la capsule agissant sous l'effet de la pression à
30 l'intérieur de celle-ci pour libérer l'extrait à une pression d'extraction donnée,

des moyens d'arrosage ou d'injection 13 du liquide à l'intérieur de la capsule tels qu'une cage à capsule comprenant des aiguilles ou des lames pour ouvrir la capsule associées à un ou plusieurs orifices pour l'injection du liquide.

Le module comprend habituellement des moyens de fermeture
5 permettant de maintenir fermement la capsule. Ces moyens de fermeture peuvent comprendre les moyens 11, 12 articulés sous forme de mâchoires actionnables en ouverture/fermeture par des éléments d'actionnement au moyen d'un levier (non représentés).

Le module peut faire partie d'une structure porteuse ou corps 4 laquelle
10 rassemble les éléments essentiels de l'appareil formant ainsi avec le reste de l'appareil un ensemble compact et facilement mobile et/ou portable.

Dans une construction préférée, un réservoir 7 de liquide peut faire partie de la structure porteuse 4. Le réservoir 7 est d'une capacité adaptée aux besoins de l'appareil et à son utilisation; le principe étant que l'appareil
15 puisse délivrer un nombre suffisant de boissons durant le service. Le réservoir 7 est donc conçu pour alimenter le module d'extraction 10 de manière autonome, c'est à dire sans apport continu d'eau à partir d'une source étrangère à l'appareil. Le réservoir comprend un corps délimitant une enceinte 6 qui est fermée par un couvercle ou bouchon 70 qui s'adapte par tout moyen
20 de connexion amovible sur le corps du réservoir, tel que par clipsage, vissage ou autres.

De préférence, l'enceinte du réservoir est isolée du milieu extérieur par des parois isolantes 71. Ces parois peuvent former un ensemble isolant quasi-adiabatique connu sous l'appellation usuelle de "thermos". Cette appellation
25 peut recouvrir un grand nombre de configurations d'isolations possible. Les plus courantes étant la combinaison d'au moins une couche interne 72 dans un matériau à faible capacité thermique massique tel que du verre ou un métal (cuivre, aluminium, acier,...) et au moins une couche thermiquement isolante 73 qui entoure la couche interne. Une couche isolante peut être un gaz tel que
30 de l'air ou de l'argon, du vide ou un matériau à base de mousse ou à base de fibres. Un ensemble d'isolation thermique performant aura plus

préférentiellement au moins deux couches de verre ou de métal 72, 74 séparées par une couche isolante 73, de préférence du vide ou du gaz.

Le réservoir 7 de l'appareil comprend aussi une enveloppe de résistance aux chocs 75 telle qu'une pièce moulée en plastique entourant l'ensemble
5 d'isolation du réservoir. La pièce 75 peut constituer une pièce monobloc du corps du réservoir ou une pièce rapportée à d'autres pour former l'extérieur du réservoir 7.

Selon un aspect essentiel de l'invention, il est prévu une chambre d'alimentation 8 qui sépare le réservoir 7 du module 10. La chambre 8 est
10 reliée au module 10 par un conduit d'alimentation 92. Ce conduit communique librement dans la chambre. La chambre d'alimentation 8 est, dans l'exemple de la figure 1, située à l'intérieur du réservoir 7. La chambre est située dans la demi-partie inférieure du réservoir, de préférence dans le fond du réservoir, et comprend une ouverture 80 apte à communiquer avec le réservoir.
15 L'ouverture est orientée vers le bas de la chambre, de préférence, au plus bas de la chambre 8. Cette ouverture 80 est sélectivement obturée par une valve du type unidirectionnelle 81 comprenant une bille ou un pointeau et un moyen de siège et de retenue de la bille. La bille ou pointeau est positionnée à l'intérieur de la chambre de façon à agir en fermeture de l'intérieur par l'effet
20 d'une pression interne à la chambre et de façon à agir en ouverture par l'effet d'une pression externe à la chambre.

L'étanchéité entre la bille ou le pointeau peut être améliorée par un joint annulaire, ou autre élément équivalent, qui coopère avec l'élément autour de l'ouverture.

25 Du fait du positionnement de la chambre 8 et de son ouverture 80 sous le niveau moyen de remplissage de la chambre, celle-ci est destinée à être remplie par le seul effet de la pression hydrostatique présente dans l'enceinte 6 du réservoir. Le remplissage se fait par la poussée de la valve unidirectionnelle 81 par le fluide contenu dans le réservoir.

30 Le volume de la chambre 8 peut varier selon les besoins. Le volume peut servir à l'extraction d'au moins une portion de substance (une capsule ou

sachet ou encore une dose non-emballée). Elle peut atteindre plusieurs portions comme deux, trois, voire, quatre portions successives. Pour exemple, la chambre peut avoir un volume compris entre 40 mL et 500 mL. De préférence, la chambre aura un volume d'environ 110 mL; ce qui correspond à la capacité d'une grande tasse de café, de thé ou d'un chocolat chaud.

La chambre d'alimentation 8 communique sélectivement, par l'intermédiaire des moyens de conduit 90, 901 de gaz avec des moyens de pression à gaz 65. Ces moyens comprennent, de préférence, une recharge de gaz 650 sous forme d'une bouteille, bonbonne ou autre, associée à un régulateur de pression 651 en sortie de la recharge tel qu'un détendeur. Un moyen de régulation du débit de gaz tel qu'une restriction 652 est aussi préférablement prévu sur l'alimentation entre le détendeur et la chambre de façon à réguler une montée en pression progressive du liquide dans le module d'extraction 10. Le moyen de conduit 90 débouche dans la chambre à tout endroit approprié comme sur le dessus 82 de la chambre.

Le conduit principal 90 est séparé par une vanne 15 qui peut être située entre la chambre 8 et les moyens de pression à gaz 65.

Le réservoir est relié avec l'extérieur par un conduit d'amenée d'air 910, permettant de remplacer le volume perdu dans le réservoir par de l'air, du fait du remplissage du liquide dans la chambre.

La vanne 15 agit selon un principe d'un déplacement à deux positions. Dans une première position selon la figure 2, la vanne relie la chambre d'alimentation 8 à un conduit 900 libre à la pression atmosphérique. Dans une seconde position, la vanne 15 relie la chambre 8 au conduit d'alimentation à gaz 901.

Une telle vanne 15 peut être actionnée manuellement comme par un levier, un bouton presseur ou autre élément équivalent. Elle peut aussi être actionnée par impulsion électrique (électrovanne); la vanne 15 restant alors en position d'équilibre de la chambre à la pression atmosphérique ou "position de repos" en l'absence d'impulsion (figure 2). Lors d'une impulsion électrique sur la vanne, l'électrovanne est déplacée en position d'alimentation de la chambre

par le gaz (figure 1). Le retour de l'électrovanne en position de remplissage (figure 2) est alors commandé sous l'action d'une horloge ou par la mesure d'une baisse de pression dans le circuit en dessous d'un certain seuil ou par tout autre moyen de mesure et de contrôle approprié.

5 Des moyens de chauffages 45 peuvent être prévus pour chauffer l'eau avant son arrivée dans le module d'extraction 10. De tels moyens de chauffage peuvent, par exemple, être au moins une résistance chauffante qui entoure la chambre pour la chauffer. Ces moyens de chauffage peuvent aussi entourer le conduit d'alimentation 92 ou encore être placés à l'intérieur du
10 conduit. Les résistances peuvent être remplacées par tout moyen de chauffage équivalent. Ces moyens sont reliés à une alimentation électrique 46.

Le principe de fonctionnement de l'appareil selon l'invention est le suivant:

En position de remplissage; ce qui correspond à la figure 2, la vanne 15
15 est en position ouverte. La chambre 8 est alors constamment équilibrée à la pression atmosphérique. Lorsque la chambre est vidée, partiellement ou totalement, après l'extraction, considérant que le réservoir contient un niveau d'eau suffisant, la pression hydrostatique du liquide dans le réservoir repousse l'élément mobile de la valve unidirectionnelle 81 dans la chambre; ce
20 qui permet à l'eau du réservoir de remplir entièrement la chambre. Lorsque le niveau d'eau du réservoir est inférieur au dessus de la chambre, le remplissage se fait partiellement jusqu'au niveau du réservoir. On peut toutefois prévoir de mettre l'enceinte du réservoir 7 en légère surpression par adjonction de gaz sous pression pour pouvoir continuer d'alimenter la
25 chambre lorsque l'eau du réservoir a atteint un niveau plus bas. L'adjonction de gaz peut se faire par du gaz de la recharge de gaz disponible, d'un trop-plein de gaz refoulé par la chambre au moment du remplissage de celle-ci, ou encore par pompage d'air à l'intérieur du réservoir au moyen d'une pompe à main ou électrique.

30 Lorsque la chambre d'alimentation 8 est remplie, l'appareil est à nouveau opérationnel pour extraire une boisson.

Pour préparer une boisson telle qu'un café, l'utilisateur insère donc une portion de café 5 dans le module d'extraction 10. Le module est refermé autour de la portion.

5 L'utilisateur actionne alors un moyen de commande (non représenté) pour déplacer la vanne en position d'alimentation. Le conduit principal 90 est alors en communication avec le conduit d'arrivée de gaz 901; ce qui met la chambre sous pression et ferme alors la valve unidirectionnelle (Figure 1).

10 Au fur et à mesure de l'entrée du gaz, contrôlée par la restriction 652, la chambre monte en pression progressivement et le liquide contenu dans la chambre est refoulé dans le conduit d'alimentation 92 jusque dans le module d'extraction. L'eau sous pression est alors forcée au travers de la portion de café pour extraire le café. La capsule s'ouvre sous l'effet de la pression d'extraction permettant à l'extrait liquide de s'écouler au travers de la portion et dans la tasse.

15 L'écoulement de l'extrait liquide s'arrête, soit lorsque la chambre s'est entièrement vidée laissant échapper seulement du gaz, soit lorsque la vanne 15 est remise en position de fermeture correspondant à la figure 1. La remise en fermeture peut se faire soit manuellement soit de façon automatique.

20 Lors du rééquilibrage à la pression atmosphérique, la chambre se remplit à nouveau d'eau (figure 2). L'appareil est alors prêt pour l'extraction de la boisson suivante.

La figure 3 montre un mode de réalisation dans lequel la chambre est en dehors du réservoir et les moyens de chauffage sont positionnés entre la chambre et le module d'extraction.

25 Plus précisément, l'appareil de la figure 3 comprend un réservoir 7b contenant de l'eau non-chauffée. Le réservoir communique avec une chambre d'alimentation 8b située en dehors du réservoir et de préférence, à un niveau en dessous de celui-ci de façon à pouvoir remplir la chambre par gravité jusqu'à la vidange complète du réservoir.

La chambre est en communication avec les moyens de pression à gaz 65b par l'intermédiaire de moyens de conduits 90b, 901b lesquels sont séparés par une vanne 15b. La vanne 15b peut être une vanne trois-voies. L'action en rotation de la vanne 15b, commandée manuellement ou
5 électriquement, permet de faire communiquer les conduits 90b, 901b en position de mise sous pression de la chambre et de faire communiquer les conduits 90b, 900b en position de remplissage et rééquilibrage de pression de la chambre.

La mise sous pression de la chambre a pour effet de vider la chambre 8b
10 et d'envoyer le liquide sous pression au travers du conduit d'alimentation 92b vers le module d'extraction 10b. Un moyen de chauffage 45b est prévu, qui peut être un brûleur, par exemple, monté le long du conduit 92b pour chauffer le liquide à la température d'extraction. Le brûleur comprend des moyens de combustion 450 du type solide, liquide ou gazeux. Selon la nature du gaz des
15 moyens à gaz; celui-ci peut servir à alimenter le brûleur par des moyens d'alimentation dérivés et via un détendeur spécifique.

Un tel dispositif a pour avantage d'être énergétiquement autonome; c'est à dire pouvant être déplacé sans recours à un raccordement à une source d'énergie extérieure.

20 La figure 4 montre schématiquement un exemple d'alimentation électrique de l'appareil selon l'invention dans une configuration de portabilité ou de mobilité.

Par exemple, l'appareil peut comprendre un moyen d'alimentation électrique intégré dans la structure porteuse tel qu'un accumulateur 20.
25 L'accumulateur est relié électriquement au moyen de chauffage 45 du liquide. Il peut aussi alimenter un circuit électrique complexe comprenant l'électrovanne 15, un contrôleur 28 associé à un tableau de commande 29, des diodes de contrôle, horloges, etc.

Selon le mode de chauffage, le volume d'eau à chauffer et les conditions
30 d'isolations, l'énergie nécessaire à chauffer plusieurs boissons successivement peuvent varier. Cependant, en moyenne, l'accumulateur est choisi de façon à

avoir une capacité d'accumulation d'énergie électrique d'au moins 50 000 Joules, de préférence comprise entre 100 000 et 1 000 000 Joules.

5 L'alimentation électrique de l'accumulateur peut se faire par énergie électrique d'origine solaire ou par branchement périodique ou permanent au secteur.

Dans une configuration d'énergie solaire, un élément à panneaux solaires 21 est placé sur l'appareil qui convertit l'énergie solaire en énergie électrique pour pouvoir alimenter l'accumulateur 20. L'élément 21 peut être un élément d'appoint ou principal selon les utilisations. Dans une configuration d'énergie 10 électrique du secteur, l'accumulateur est relié à un transformateur électrique basse tension 22 reliable au secteur par une prise 23. De préférence, une station de recharge ou socle 24 est prévue pour recevoir l'appareil dans une configuration de recharge au cours de laquelle l'accumulateur 20 est directement connecté au transformateur 22 par des moyens de connectique 25 15 appropriés. D'autres moyens d'alimentation électrique peuvent être prévus en appoint ou à titre principal, selon les besoins et les utilisations, comme une corde d'alimentation du type allume-cigare 27 ou toute autre connexion électrique standard ou spécifique.

L'invention peut s'appliquer à d'autres appareils de distribution de 20 boissons comme ceux utilisant des portions alimentaires non-emballées telles que celles utilisées dans une machine espresso traditionnelle. Son principe peut aussi s'étendre à d'autres types d'appareils de distribution de boissons tels qu'une tireuse à bière, par exemple. Dans ce cas, le module d'extraction peut être remplacé par un simple module de distribution du liquide sous 25 pression comme par exemple, un pistolet de distribution ou une fontaine avec vanne à action manuelle ou à commande électrique. Le nombre de modules n'est pas critique et plusieurs modules peuvent équiper un appareil notamment dans les cas où la distribution de plus d'une boisson à la fois est désirée.

22 Nov. 2003

Revendications:

1. Appareil mobile ou portable pour la préparation de boissons comprenant:
- un module pour la distribution d'une boisson par alimentation d'un
- 5 liquide sous pression,
- un réservoir d'alimentation en liquide de capacité suffisante pour pouvoir alimenter le module en plusieurs volumes de liquide pour l'alimentation de plus d'une boisson,
 - des moyens de pression à gaz adaptés pour alimenter le module en
- 10 liquide sous pression,
- caractérisé en ce qu'il comprend aussi:
- une chambre d'alimentation en liquide, dont la capacité est plusieurs fois inférieure à la capacité du réservoir;
- ladite chambre étant arrangée, dans une configuration de remplissage,
- 15 pour communiquer avec le réservoir de façon à pouvoir être remplie de liquide et,
- ladite chambre étant arrangée, dans une configuration d'alimentation du module, pour communiquer avec les moyens de pression à gaz de façon à mettre le liquide de la chambre sous pression et pour injecter du liquide sous
- 20 pression dans le module et permettre ainsi la distribution du liquide au travers du module, d'une manière à ce que le gaz entre en contact direct avec le liquide contenu dans la chambre, et de manière à ce que le réservoir reste isolée à la pression par rapport à la chambre, c'est à dire, que le liquide contenu dans le réservoir ne puisse pas subir la pression du gaz exercée dans
- 25 la chambre.
2. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le module est un module d'extraction adapté à recevoir une portion de substance alimentaire pour la préparation d'une boisson par alimentation d'un liquide sous pression à
- 30 partir de la chambre au travers de ladite substance.

3. Appareil selon la revendication 2, caractérisé en ce qu' il comprend des moyens de vanne qui sont déplaçables selon au moins deux positions pour agir,
- a) dans une position de remplissage de la chambre, pour placer la
 - 5 chambre dans la configuration de remplissage et,
 - b) dans une position d'alimentation du module par la chambre pour permettre l'extraction de la portion dans le module d'extraction.
4. Appareil selon la revendication 3, caractérisé en ce que
- 10 la chambre est située en dessous de la moitié du réservoir de façon à pouvoir être alimentée en liquide par effet de la pression hydrostatique du réservoir lorsque les moyens de vanne sont actionnés pour remettre la chambre à une pression sensiblement équivalente à la pression atmosphérique.
- 15
5. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que
- la chambre est reliée au réservoir par une arrivée de liquide actionnée par une valve unidirectionnelle; laquelle est ouverte lors du remplissage par l'effet
- 20 hydrostatique de poussée du liquide du réservoir vers la chambre, et qui est maintenue fermée par la poussée du liquide contenu dans la chambre d'alimentation sous la pression exercée par le gaz.
6. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes,
- 25 caractérisé en ce que
- la chambre est constituée de matériau(x) résistant(s) à la pression et aux chocs tel(s) qu'en métal et/ou plastique.
7. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes,
- 30 caractérisé en ce que
- le réservoir comprend des parois thermiquement isolantes.

8. Appareil selon la revendication 7, caractérisé en ce que
les parois isolantes comprennent au moins une paroi interne en
matériau à faible capacité thermique massique et au moins une couche
d'isolant entourant la paroi interne.
- 5
9. Appareil selon la revendication 8, caractérisé en ce que
ladite paroi interne est en verre ou métal.
10. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en
ce que
la chambre est située à l'intérieur du réservoir.
- 10
11. Appareil selon la revendication 10, caractérisé en ce que
la chambre est mécaniquement isolée des chocs par rapport à la
surface interne des parois isolantes du réservoir.
- 15
12. Appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en
ce que
la chambre est positionnée à l'extérieur du réservoir.
- 20
13. Appareil selon l'une quelconque des revendications 3 à 10, caractérisé en
ce que les moyens de vanne comprennent une vanne à deux positions
actionnable manuellement ou électriquement.
- 25
14. Appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que la pression d'alimentation en gaz est comprise entre 2
et 25 bar.
- 30
15. Appareil selon la revendication 14, caractérisé en ce que
le gaz est de l'air comprimé, CO₂, N₂, N₂O, O₂ ou argon ou un mélange
de ces gaz.

16. Appareil selon l'une quelconque des revendications 2 à 15, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de chauffage du liquide avant son introduction dans le module d'extraction.
- 5 17. Appareil selon la revendication 16, caractérisé en ce que les moyens de chauffages sont des moyens électriques du type résistifs ou un thermobloc ou des moyens du type à brûleur utilisant un combustible solide, gazeux et/ou liquide.
- 10 18. Appareil selon la revendication 16, caractérisé en ce que des moyens d'alimentation électrique intégrés sont prévus pour alimenter les moyens électriques de chauffage; ces moyens d'alimentation comprenant au moins un accumulateur de courant électrique.
- 15 19. Appareil selon la revendication 17 ou 18, caractérisé en ce que des moyens de raccordement électrique sont prévus pour alimenter les moyens de chauffage de manière périodique lors de la connexion des moyens de raccordement électrique avec une source d'alimentation électrique externe.
- 20 20. Appareil selon la revendication 19, caractérisé en ce que les moyens de raccordement électrique comprennent une prise électrique à courant alternatif du secteur et/ou une prise ou raccord d'alimentation électrique pour le raccordement temporaire à une alimentation mobile ou fixe du type allume-cigare ou une borne ou station électrique délivrant du courant à basse tension.
- 25 22. Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le module est un distributeur de liquide sous pression.
- 30 23. Méthode pour distribuer un liquide sous pression dans un appareil de distribution de boisson mobile ou portable consistant à prévoir une chambre d'alimentation en liquide laquelle est remplie par effet de la pression

hydrostatique au moyen d'un réservoir de l'appareil ayant une plus grande capacité en liquide que celle de la chambre et laquelle chambre est vidée après remplissage de la chambre sur commande, pour distribuer le liquide sous pression dans l'appareil au moyen d'un gaz sous pression qui met en

5 pression la chambre.

22 Nov. 2003

Abrégé descriptif:

Appareil mobile ou portable pour la préparation de boissons comprenant:

- un module pour la distribution d'une boisson par alimentation d'un
- 5 liquide sous pression,
- un réservoir d'alimentation en liquide de capacité suffisante pour
- pouvoir alimenter le module en plusieurs volumes de liquide pour
- l'alimentation de plus d'une boisson,
- des moyens de pression à gaz adaptés pour alimenter le module en
- 10 liquide sous pression,
- une chambre d'alimentation en liquide, dont la capacité est plusieurs
- fois inférieure à la capacité du réservoir; ladite chambre étant arrangée, dans
- une configuration d'alimentation du module, pour communiquer avec les
- moyens de pression à gaz de façon à mettre le liquide de la chambre sous
- 15 pression et pour injecter du liquide sous pression dans le module et permettre
- ainsi la distribution du liquide au travers du module.

Figure 1

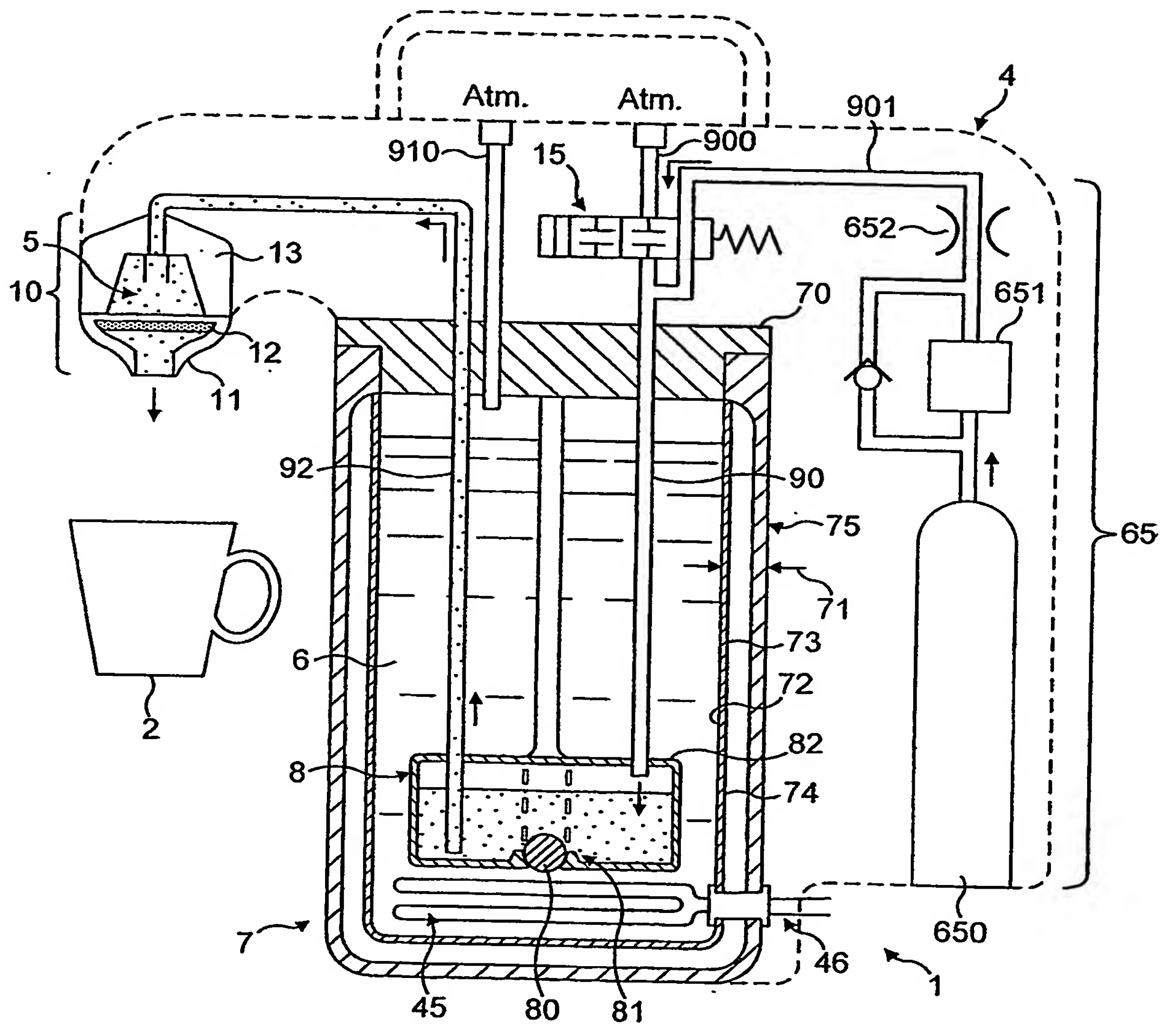


FIG. 1

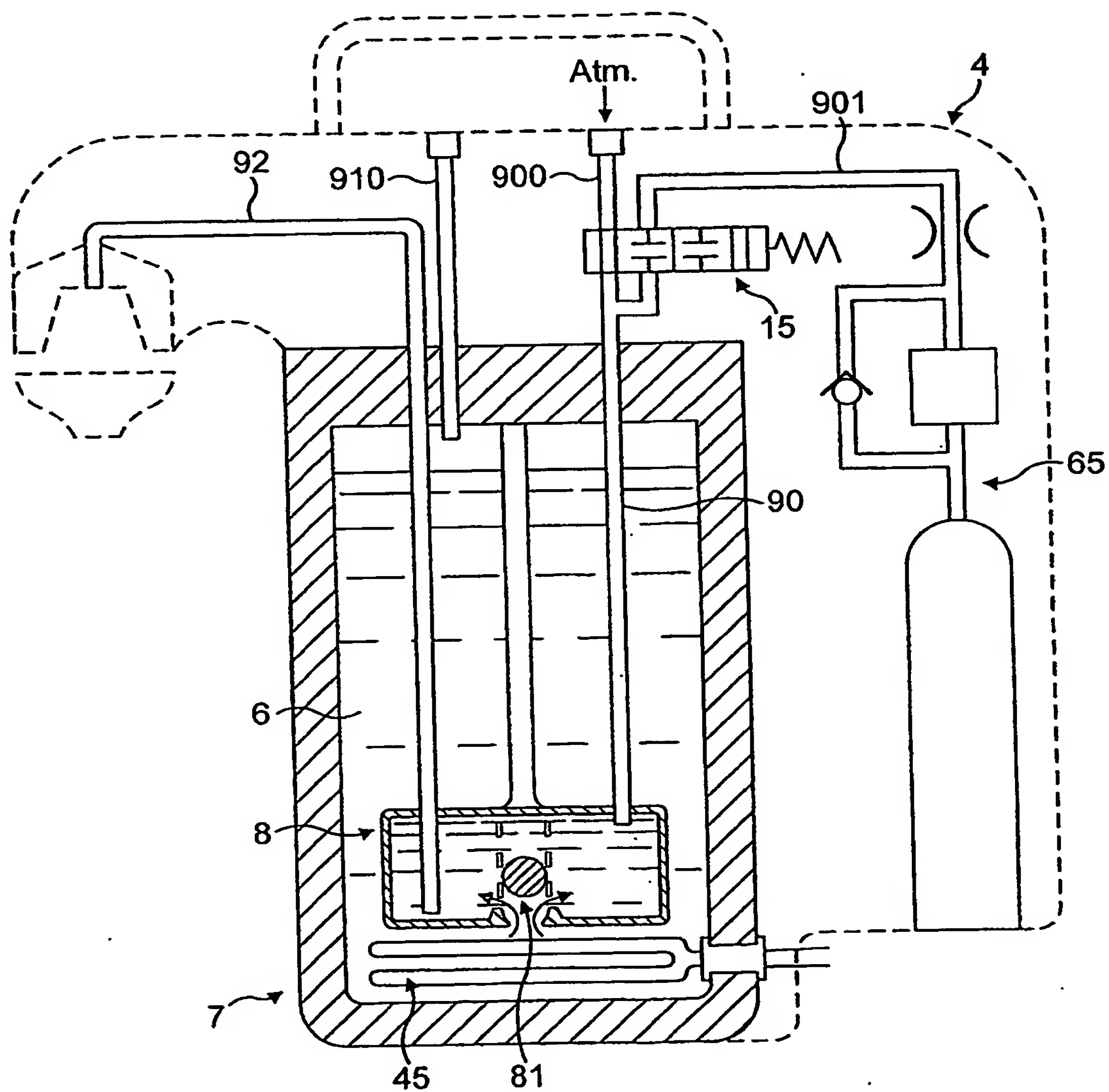


FIG. 2

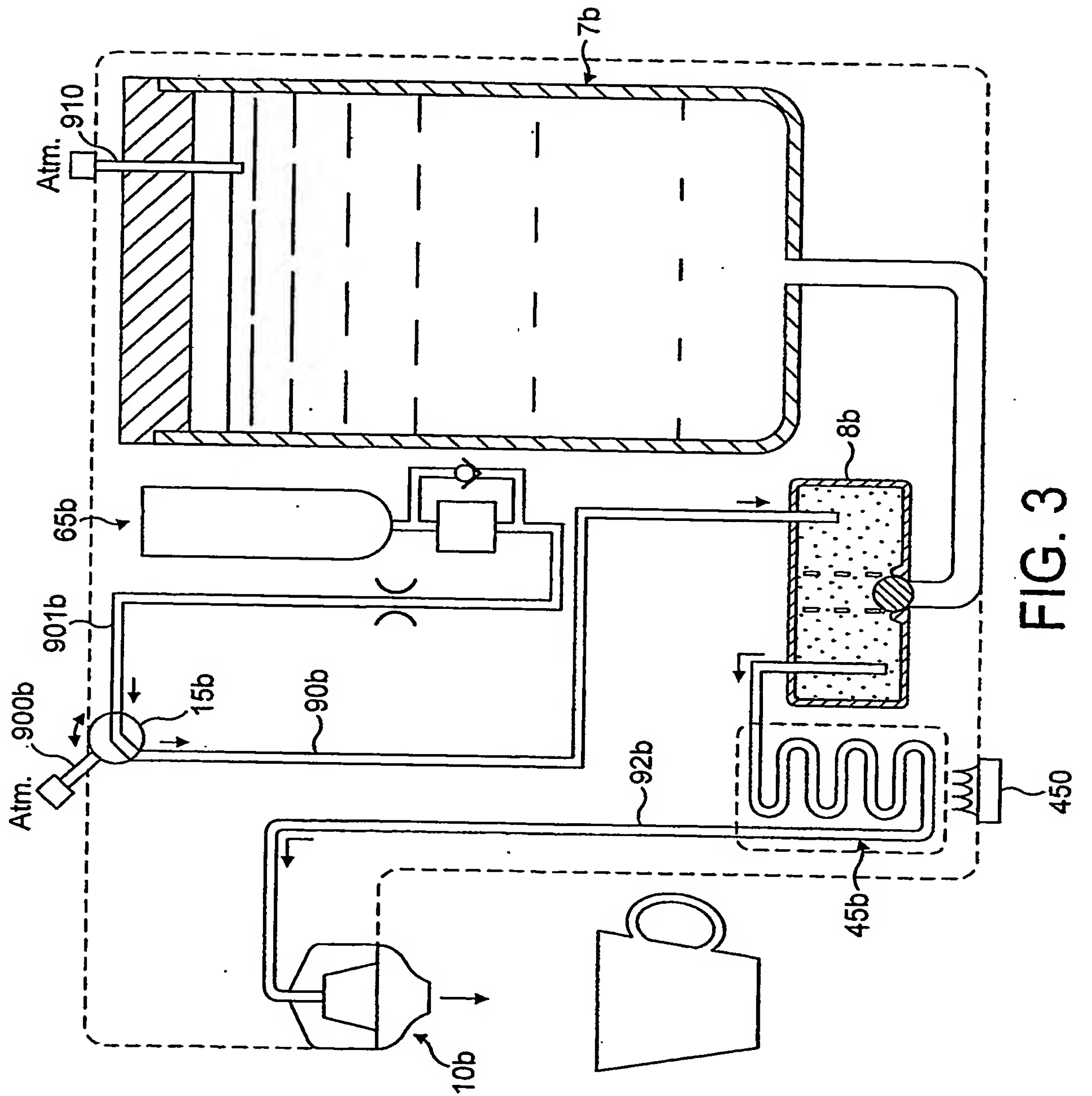


FIG. 3

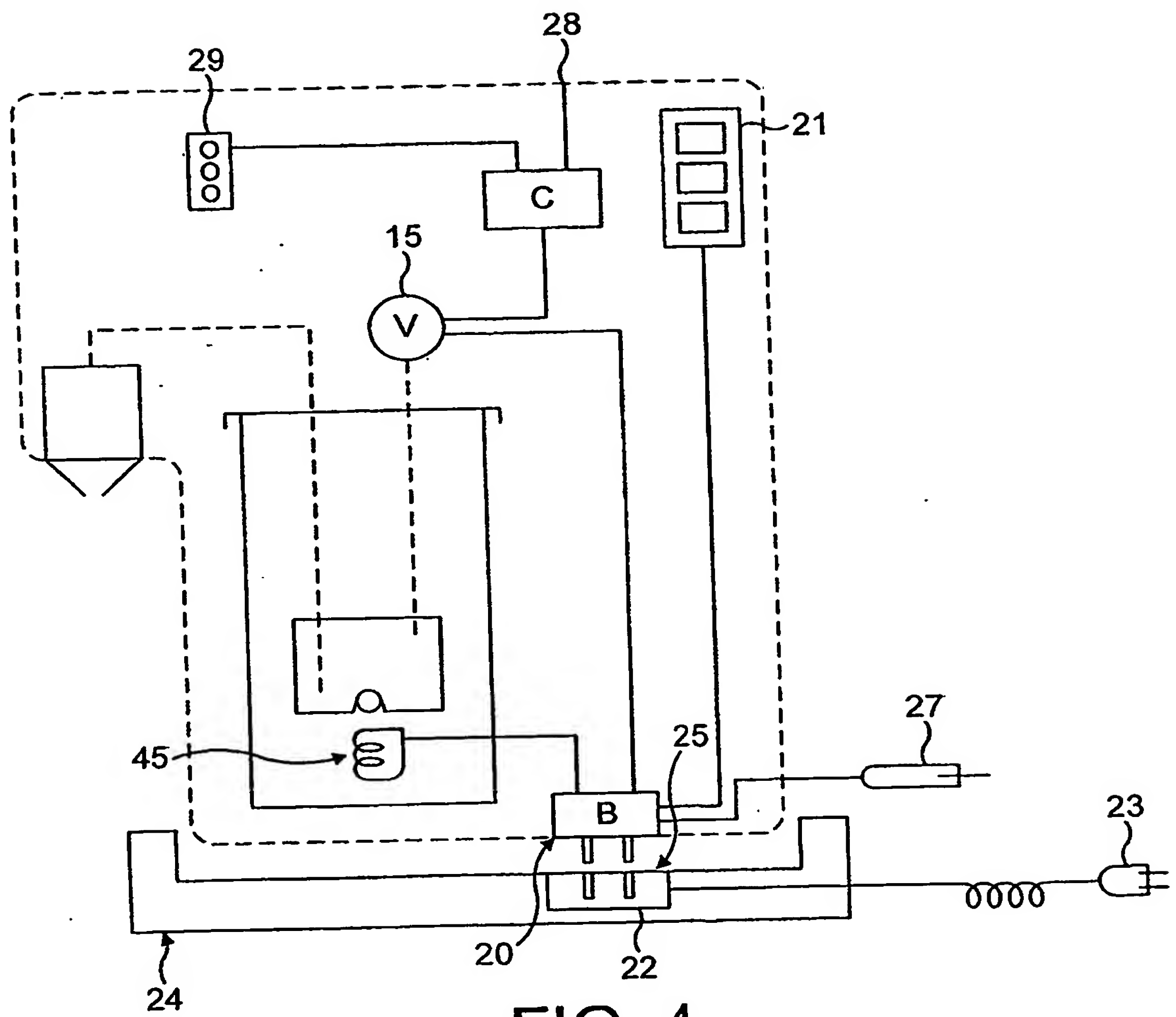


FIG. 4

PCT/EP2004/013093



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.